

**COLOR IMAGE FORMING DEVICE**

Patent Number: JP10319672  
Publication date: 1998-12-04  
Inventor(s): AMANO KIYOSHI  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP10319672  
Application Number: JP19970140946 19970515  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03G15/01; G03G15/08  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve operability in changing a color developing device by preventing the fixing of a developing rotary from being released when a position detection means detects that a developing device locking member exists at the position capable of detaching the developing device.

**SOLUTION:** The developing rotary 23 trisected in a peripheral direction is provided with guide rails in an axial direction at the trisected parts, and the respective color developing devices 20Y, 20M and 20C are attached/detached by sliding on the guide rails from the axial direction respectively. A fixing member 40 is movably arranged to be located at the position being away from the notched part 43a of the rotary 23 as shown by a thin line and the position to be engaged with the notched part 43a as shown by a solid line at the attaching/detaching position of the developing devices 20Y, 20M and 20C. The member 40 is arranged in a driving device so as to be moved toward the notched part 43a to be engaged with the notched part 43a according to a signal showing that a reflection type sensor 42 detects the release of a locking lever at the position capable of detaching the developing device 20Y by the locking lever.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-319672

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(5i) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 G 15/01  
15/08

識別記号

1 1 3  
5 0 3

F I

G 0 3 G 15/01  
15/08

1 1 3 Z  
5 0 3 C

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-140946

(22) 出願日 平成9年(1997)5月15日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 天野 潔

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

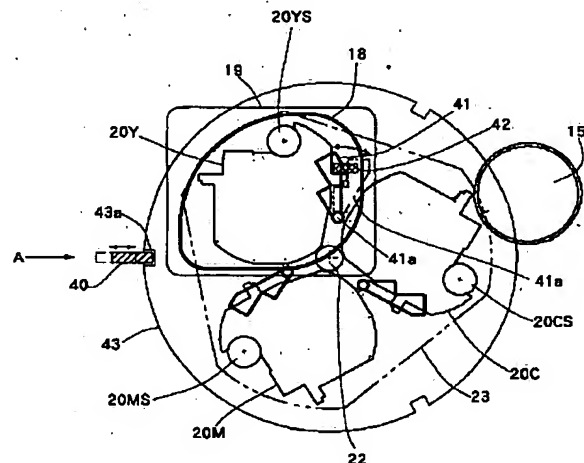
(74) 代理人 弁理士 新井 一郎

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 ロータリー式カラー画像形成装置において、色現像器の交換作業の操作性向上、ユーザの誤操作防止。

【解決手段】 ロータリー式カラー画像形成装置において、色現像器20Yが感光体ドラム15と当接しない位置で着脱可能であり、現像器取出口18をおおうドア19とロータリー23に対して現像器をロックするロックレバー41と、ロックレバーの位置を検出する手段42と、ロータリーの回転を固定する手段40を有し、ロックレバーが非ロック位置ではロータリーの回転を固定する固定手段が解除されない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真感光体ドラムと複数の現像器を有し前記電子写真感光体ドラム上にトナー画像を形成し転写材上に転写することによりカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、  
前記各現像器を着脱可能であって、電子写真感光体ドラムに対して対向して電子写真感光体ドラム上の潜像を現像する位置に各現像器を回転移動させると共に何れの現像器も電子写真感光体ドラムと対向せず何れかの現像器を着脱位置に移動させる現像ロータリーと、  
前記現像器ロータリーの割り出し回転手段と、  
前記現像ロータリーが現像器の着脱位置にある場合に現像ロータリーを固定する固定手段と、  
前記現像ロータリー上の現像器を取り外せないように阻止する位置と、取り外し可能な位置をとる現像器ロック部材と、  
前記現像器ロック部材の位置を検出する位置検出手段と、  
現像器を現像ロータリーに着脱するために画像形成装置本体に設けられた開口部と、  
前記開口部を開閉する開閉部材と、を有し、  
前記現像ロータリーの固定手段は現像器が着脱位置に停止したときに作動して現像ロータリーを固定し、前記位置検出手段が現像器ロック部材が現像器を取り外し可能な位置にあることを検出した場合には現像ロータリーの固定手段が解除されないことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 現像器ロック部材の位置検出手段は現像器ロック部材に対して非接触の検出手段であることを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】 現像器ロック部材の位置検出手段が反射型光センサであることを特徴とする請求項2に記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】 前記開口部を覆う開閉部材が開いている時は現像ロータリーの駆動手段が動作しないことを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項5】 前記開閉部材は前記開口部の下縁に取り付けられ開いた位置で現像ロータリーの軸方向を向いて支持されており、着脱する現像器を支持可能なことを特徴とする請求項4に記載のカラー画像形成装置。

【請求項6】 前記現像ロータリーは現像器を軸方向に着脱可能なガイド手段と、前記現像器ロック部材を備えていることを特徴とする請求項1から5の何れか1つに記載のカラー画像形成装置。

【請求項7】 前記現像器ロック部材は現像ロータリーが現像器の着脱位置にあるとき、前記画像形成装置本体の開口部から操作可能な位置に配設されていることを特徴とする請求項6に記載のカラー画像形成装置。

【請求項8】 前記現像器ロック部材はレバーであることを特徴とする請求項6又は7に記載のカラー画像形成

装置。

【請求項9】 前記現像器ロック部材は現像ロータリーの軸方向から見て現像器と重なる位置と、重ならない位置とをとることを特徴とする請求項6から8の何れか1つに記載のカラー画像形成装置。

【請求項10】 前記現像器ロック部材の位置検出手段は画像形成装置本体に備えられていることを特徴とする請求項2又は3に記載のカラー画像形成装置。

【請求項11】 前記現像ロータリーの固定手段は、現像ロータリーの周上に現像器の数と等しい数だけ設けられた切欠部と、前記切欠部に嵌合する位置と、嵌合しない位置とに進退可能に画像形成装置本体に設けられた固定部材であることを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項12】 前記現像器は黒または色トナーを収納するトナー容器とこれらのトナーを電子写真感光体ドラムに供給するための現像部材を一体のカートリッジ化した現像カートリッジとして着脱される現像ロータリーを有することを特徴とする請求項1から11の何れか1つに記載のカラー画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばカラー複写機やカラープリンターとされる電子写真方式あるいは静電記録方式のカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】本発明は後述の従来の技術を更に発展させたものである。

【0003】本発明はカラー現像器の交換の操作性を向上した回転現像装置を備えたカラー画像形成装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明は電子写真感光体ドラムと複数の現像器を有し前記電子写真感光体ドラム上にトナー画像を形成し転写材上に転写することによりカラー画像を作成するカラー画像形成装置において、前記各現像器を着脱可能であって、電子写真感光体ドラムに対して対向して電子写真感光体ドラム上の潜像を現像する位置に各現像器を回転移動させると共に何れの現像器も電子写真感光体ドラムと対向せず何れかの現像器を着脱位置に移動させる現像ロータリーと、前記現像ロータリーの割り出し回転手段と、前記現像ロータリーが現像器の着脱位置にある場合に現像ロータリーを固定する固定手段と、前記現像ロータリー上の現像器を取り外せないように阻止する位置と、取り外し可能な位置をとる現像器ロック部材と、前記現像器ロック部材の位置を検出する位置検出手段と、現像器を現像ロータリーに着脱するために画像形成装置本体に設けられた開口部と、前記開口部を開閉する開閉部材と、を有し、前記現像ロータリーの固定手段は現像器が着脱位置

に停止したときに作動して現像ロータリーを固定し、前記位置検出手段が現像器ロック部材が現像器を取り外し可能な位置にあることを検出した場合には現像ロータリーの固定が解除されないことを特徴とするカラー画像形成装置である。

【0005】本出願に係る第2の発明は現像器ロック部材の位置検出手段は現像器ロック部材に対して非接触の検出手段であることを特徴とする第1の発明に記載のカラー画像形成装置である。

【0006】本出願に係る第3の発明は現像器ロック部材の位置検出手段が反射型光センサであることを特徴とする第2の発明に記載のカラー画像形成装置である。

【0007】本出願に係る第4の発明は前記開口部を覆う開閉部材が開いている時は現像ロータリーの駆動手段が動作しないことを特徴とする第1の発明に記載のカラー画像形成装置である。

【0008】本出願に係る第5の発明は前記開閉部材は前記開口部の下縁に取り付けられ開いた位置で現像ロータリーの軸方向を向いて支持されており、着脱する現像器を支持可能なことを特徴とする第4の発明に記載のカラー画像形成装置である。

【0009】本出願に係る第6の発明は前記現像ロータリーは現像器を軸方向に着脱可能なガイド手段と、前記現像器ロック部材を備えていることを特徴とする第1から第5の発明の何れか1つに記載のカラー画像形成装置である。

【0010】本出願に係る第7の発明は前記現像器ロック部材は現像ロータリーが現像器の着脱位置にあるとき、前記画像形成装置本体の開口部から操作可能な位置に配設されていることを特徴とする第6の発明に記載のカラー画像形成装置である。

【0011】本出願に係る第8の発明は前記現像器ロック部材はレバーであることを特徴とする第6又は第7の発明に記載のカラー画像形成装置である。

【0012】本出願に係る第9の発明は前記現像器ロック部材は現像ロータリーの軸方向から見て現像器と重なる位置と、重ならない位置とをとることを特徴とする第6から第8の発明の何れか1つに記載のカラー画像形成装置である。

【0013】本出願に係る第10の発明は前記現像器ロック部材の位置検出手段は画像形成装置本体に備えられていることを特徴とする第2又は第3の発明に記載のカラー画像形成装置である。

【0014】本出願に係る第11の発明は前記現像ロータリーの固定手段は、現像ロータリーの周上に現像器の数と等しい数だけ設けられた切欠部と、前記切欠部に嵌合する位置と、嵌合しない位置とに進退可能に画像形成装置本体に設けられた固定部材であることを特徴とする第1の発明に記載のカラー画像形成装置である。

【0015】本出願に係る第12の発明は前記現像器は

黒または色トナーを収納するトナー容器とこれらのトナーを電子写真感光体ドラムに供給するための現像部材を一体のカートリッジ化した現像カートリッジとして着脱される現像ロータリーを有することを特徴とする第1から第11の発明の何れか1つに記載のカラー画像形成装置である。

【0016】

【従来の技術】従来、カラー画像形成装置は回転現像装置を有し現像ロータリーに複数のカラー現像器を着脱し割出し回転をして、1つのカラー現像器を感光体ドラムに対設して感光体ドラム上の潜像を現像して中間転写体に転写することをくり返して中間転写体上にイエロー、マゼンタ、シアン、黒のトナー像を重ね合せ、中間転写体上のトナー像を記録媒体に一括転写するものがある。

【0017】このようなカラー画像形成装置にあっては、各現像器に有するトナーがなくなると、カートリッジ化された現像器を交換するようにしている。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わるカラー画像形成装置を図面に沿って説明する。

【0019】〔画像形成装置の全体の説明〕まずカラー画像形成装置の全体構成について、図1を参照して概略説明する。図1はカラー画像形成装置の一形態であるレーザープリンターの全体構成説明図である。

【0020】カラーレーザープリンターは図1に示すように、一定速度で回転する像担持体の感光体ドラムと固定の黒現像器と回転可能な3つのカラー現像器とからなる画像形成部と、画像形成部で現像され多重転写されたカラー画像を保持し給送部から給送された転写材2に更に転写する中間転写体とからなる。カラー画像を転写された転写材2を次いで定着部25へ搬送してカラー画像を転写材2に定着し、排出ローラーによって装置上面の排出トレイ37へ排出するものである。尚上記回転可能なカラー現像器及び固定の黒現像器はプリンター本体に対して個別に着脱可能に構成されている。

【0021】次に上記画像形成装置の各部の構成について順次詳細に説明する。

【0022】〔プロセスカートリッジ〕プロセスカートリッジ13は像担持体（感光体ドラム）15と感光体ドラム15のホルダーを兼ねるクリーニング装置の容器14と一体的に構成され、このプロセスカートリッジ13は装置本体24に対して着脱自在に支持され、感光体ドラム15の寿命に合わせて容易に交換可能であるように構成されている。本実施の形態に係る感光体ドラム15は直径約60mmのアルミシリンダーの外側に有機導電体層を塗布して構成し、感光体ドラム15のホルダーを兼ねるクリーニング装置の容器14に回転自在に支持されている。感光体ドラム15の周囲には、クリーニングブレード16、一次帯電手段17が配置され、また図の紙面の後方の一方端に図示しない駆動モーターの駆動

力を伝達することにより、感光体ドラム15を画像形成動作に応じて図示反時計回りに回転させるようにしている。

【0023】〔帯電手段〕帯電手段17は接触帯電方法を用いたものであり、導電性ローラを感光体ドラム15に当接させ、この導電性ローラに電圧を印加することによって感光体ドラム15の表面を一様に帯電させるものである。

【0024】〔露光手段〕上記感光体ドラム15への露光はスキャナ部30から行われる。即ち画像信号がレーザーダイオードに与えられると、このレーザーダイオードは画像信号に対応する画像光をポリゴンミラー31へ照射する。このポリゴンミラー31はスキャナモーターによって高速回転し、ポリゴンミラー31で反射した画像光が結像レンズ32及び反射ミラー33を介して一定速度で回転する感光体ドラム15の表面を選択的に露光しその結果感光体ドラム15上に静電潜像を形成する。

【0025】〔現像手段〕現像手段は、上記静電潜像を可視像化するために、イエロー、マゼンタ、シアンの各色現像を可能とする3個の回転現像器20Y、20M、20Cを有する現像手段20と、1個の黒現像器21Bを有する現像手段21とから構成される。

【0026】黒現像器21Bは固定現像器であり、感光体ドラム15に対向した位置に現像スリーブ21BSが感光体ドラム15に対し微小間隔(300 $\mu$ m程度)をもって配置され、感光体ドラム15にブラックトナーによる可視像を形成する。

【0027】黒現像器21Bは容器内のトナーを送り機構によって送り込み、現像スリーブ21BSの外周に圧接された塗布ブレード21BBによって図示時計方向に回転する現像スリーブ21BSの外周にトナーを薄層塗布し、且つトナーへ電荷を付与(摩擦帯電)する。また現像スリーブ21BSに現像バイアスを印加することにより、感光体ドラム15の静電潜像に対応してトナー現像を行うものである。

【0028】3個の回転現像器20Y、20M、20Cは軸22を中心として回転する現像ロータリー23に夫々着脱可能に保持され、画像形成に際しては各現像器20Y、20M、20Cが現像ロータリー23に保持された状態で軸22を中心に回転移動し、所定の現像器が、感光体ドラム15に対向した位置に止り、更に現像スリーブが感光体ドラム15に対し微小間隔(300 $\mu$ m程度)をもって対向するように位置決めされた後、感光体ドラム15の静電潜像に対応して可視像を形成する。カラー画像形成時には中間転写体9の1回転毎に現像ロータリー23が回転しイエロー現像器20Y、マゼンタ現像器20M、シアン現像器20C、次いで黒現像器20Bの順で現像工程がなされる。

【0029】図1ではイエローの回転現像器20Yが感

光体ドラム15に対向した位置に位置決め静止している状態が示している。イエロー現像器20Yは容器内のトナーを送り機構によって塗布ローラ20YRへ送り込み、図示時計方向に回転する塗布ローラ20YR及び現像スリーブ20YSの外周に圧接されたブレード20YBによって図示時計方向に回転する現像スリーブ20YSの外周にトナーを薄層塗布し、且つトナーへ電荷を付与(摩擦帯電)する。潜像が形成された感光体ドラム15と対向した現像スリーブ20YSに現像バイアスを印加することにより、潜像に応じて感光体ドラム15上にトナー現像を行うものである。マゼンタ現像器20M、シアン現像器20Cについても上記同様なメカニズムでトナー現像が行われる。

【0030】また各回転現像器20Y、20M、20Cの各現像スリーブ20YS、20MS、20CSは各現像器が現像位置に回転移動されたとき装置本体24に設けられた各現像用高圧電源及び駆動と接続されており、各色現像毎に順次選択的に電圧が印加され駆動が接続される。

【0031】駆動ロータリー23はロータリー回転軸22上で回転自在に支持される。現像ロータリー23は周方向を三等配して夫々軸方向に図示されないガイドレールを有し、このガイドレールに各色の現像器20Y、20M、20Cが各々軸方向から滑合して着脱される。現像ロータリー23は、装置本体24に備える不図示の駆動装置でもって、現像器20Y、20M、20Cの夫々の現像スリーブ20YS、20MS、20CSの何れかが感光体ドラム15と対向して所定の現像隙間をもって対向するように120度毎の割り出し回転される。また、上記割り出し位置に対して60度回転し、現像スリーブ20YS、20MS、20CSの何れも感光体ドラム15と対向しない位置をとるようになっている。

【0032】図2に示すように現像スリーブ20YS、20MS、20CSの何れもが感光体ドラム15に対向しない割り出し位置で現像ロータリー23は1つの現像器(本例ではイエロー現像器20Y)の軸方向の位置に、イエロー現像器20Yが出入できる開口部が図2、図3に示すように装置本体24の外装カバー38に設けられ、現像器20Y、20M、20Cの現像器着脱口18とされている。この着脱口18下縁に下辺を図示されないヒンジで枢着され、図3のように実線位置で現像器着脱口18を閉じ、図示点線位置で現像器着脱口18を開放する開閉ドア19が設けられている。なおこの開閉ドア19は開放した位置では現像器20Y、20M、20Cの現像ロータリー23への着脱方向と板面が一致して現像器20Y、20M、20Cを一部担持して着脱を容易にしている。

【0033】現像ロータリー23のフランジ43の外周には周上を三等配して固定部材40が係合可能な切欠部43aが設けられている。この切欠部43aは現像器20

Y, 20M, 20Cの現像スリーブ20YS, 20MS, 20CSの何れもが感光体ドラム15に対向せず、現像器20Y, 20M, 20Cの何れかが現像器着脱口18から着脱可能な図2の位置において、固定部材40の位置と一致している。

【0034】固定部材40は図2に細線で示すように現像ロータリー23の切欠部43aから離れた位置と、現像器20Y, 20M, 20Cの着脱位置において図2に実線で示すように切欠部43aに嵌合する位置とをとるように可動に設けられている。この固定部材40はロックレバー41が現像器20Yの取り外しが可能な位置において、反射型光センサ42がロックレバー41の解除を検出した信号によって切欠部43aに向って移動して切欠部43aと嵌合するように駆動装置（不図示）に配されている。

【0035】ロックレバー41はピン41aで現像ロータリー23に回動可能に取り付けられ、現像器（図2ではイエロー現像器20Y）の端板と接する位置と、前記端板と接しない現像器外の位置をとるようになっている。そして現像ロータリー23の軸方向から見ると現像器とロックレバー41が重なるロック位置と重ならない非ロック位置をとるようになっている。

【0036】ここで現像ロータリー23は図示しないモータ等の駆動手段によって回転され各色の現像器が順次感光体ドラム15と対向位置に移動することになる。

【0037】一方、色現像器20Yを交換時は図2に示すような色現像器20Cの現像スリーブ20CSがプロセスカートリッジ13から離れた位置で装置本体24から取り出すことになる。

【0038】この時現像器着脱口18を覆う開閉ドア19を開くと開閉ドア19と連動する不図示のスイッチが作動しロータリー駆動手段の電源が切れ現像器の取り出し操作中に現像ロータリー23が回転することを防止するようになっている。

【0039】また、開閉ドア19が開くとこの時現像ロータリー23は固定部材40が現像ロータリー23の外周のフランジ43の切欠部43aに係合しこれによって装置本体24に対して回転が阻止される。

【0040】さらに色現像器は現像ロータリー23に対してロックレバー41で固定されており、これを解除して初めて色現像器を取り出すことができる。図3に図2のA矢視の側面図を示す。

【0041】現像器及び現像ロータリー23には軸方向に互いに係合するガイド条が設けられており、現像器は現像ロータリー23の軸方向に図2の紙面に直交する手前側へ現像器着脱口18を通じて引き出す。その後、新しい現像器を現像器着脱口18を通じて現像ロータリー23の軸方向へ進行して装着する。

【0042】現像器の交換作業が終わったらロックレバー41をロック位置に戻し開閉ドア19を閉じ現像ロータ

リー23を次の現像器を取り出し位置に移動、または通常の現像動作をさせるため現像ロータリー23を回転させる前に固定部材40を解除することになるが、その前にロックレバー41の位置をロックレバー41の手前に配置された反射型光センサ42によって検出し、もしロックレバー41が非ロック位置41aであった場合は固定部材40は解除されず、その旨を図示しない表示装置などの手段でユーザーに知らせる。この反射型光センサ42は装置本体24に取り付けられている。このロックレバー41の位置の検出は反射型光センサ42に限られる訳ではなく、例えば磁気センサ等のロックレバー41と非接触の検出手段であればよい。

【0043】従ってロックレバー41がロック位置にない場合は現像ロータリー23が回転することができないので、現像ロータリー23の回転動作中に現像器が抜け出して装置を破損するなどの故障を防ぐことができる。

【0044】この一連の動作を表すフロートチャートを図4に示す。

【0045】〔中間転写体〕中間転写体9はカラー画像形成動作時には各現像器により可視化された感光体ドラム15上のトナー画像を4回（Y, M, C, Bの4色の各画像）にわたり多重転写を受けるため感光体ドラム15の外周速度と同期して図示時計回りに回転し、また多重転写を受けた中間転写体9は電圧を印加された転写ローラー10とによって転写材2を挟み込み搬送することにより転写材2に中間転写体9上の各色トナー像を同時に多重転写する。

【0046】本実施の形態に係わる中間転写体9は直径180mmのアルミシリンダー12の外周を中抵抗スポンジや中抵抗ゴム等の弾性層11で覆った構成をしている。この中間転写体9は回転自在に支持され一体的に固定されるギヤ（図示せず）に駆動を受けて回転する。

【0047】〔クリーニング手段〕クリーニング手段は現像手段によって感光体ドラム15に可視化されたトナーが中間転写体9に転写された後、感光体ドラム15に残ったトナーをクリーニングするものであり、クリーニングされた廃トナーはクリーニング容器14に蓄えられる。この容器14に蓄えられる廃トナーの量は、感光体ドラム15の寿命より早くこの容器14を満たすことはなく、従ってクリーニング容器14は感光体ドラム15の寿命交換時に同時に一体で交換処理される。

【0048】〔給紙部〕給紙部は画像形成部へ転写材2を給送するものであり、複数枚の転写材2を収納した給紙カセット1と給紙ローラー3、給送ローラー4、重送防止のリタードローラー5、給紙ガイド板6、レジストローラー8から主に構成される。画像形成時には給紙ローラー3が画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット1内の転写材2を一枚ずつ分離給送すると共に、給紙ガイド板6によってガイドし、搬送ローラー7を経由してレジストローラー8に至る。画像形成動作中にレジ



ストローラー8は、転写材2を静止待機させる非回転の動作と転写材2を中間転写体9に向けて搬送する回転の動作とを所定のシーケンスで行い、次工程である転写工程時の画像と転写材2との位置合わせを行う。

【0049】〔転写部〕転写部は揺動可能な転写ローラー10からなる。

【0050】転写ローラー10は金属軸を中抵抗発泡弾性体で巻いてあり、図示上下に移動可能で且つ駆動を有す。上記中間転写体9上に4色のトナー像を形成している間、即ち中間転写体9が複数回転する間はその画像を乱さぬよう、図示実線で示すよう転写ローラー10は下方に位置し中間転写体9とは離れている。上記中間転写体9上に4色のトナー像が形成し終わった後転写材2にカラー画像を転写するタイミングに合わせて転写ローラー10は図示しないカム部材により図示細線で示す上方の位置10bに押し上げられ転写材2を介して中間転写体9に所定の圧で押しつけられる。この時同時に転写ローラー10にはバイアスが印加された中間転写体9上のトナー画像は転写材2に転写される。ここで中間転写体9と転写ローラー10とは夫々駆動されているため、両者に挟まれた状態の転写材2は転写工程が行われると同時に、図示左方向に所定の速度で搬送され次工程である定着部25に向けて送られる。

【0051】〔定着部〕定着部25は上記現像手段20、21により形成されたトナー画像を中間転写体9を介して転写材2上に形成したトナー画像を定着させるものであり、図1に示すように、転写材2に熱を加えるための定着ローラー26と転写材2を定着ローラー26に圧接させるための加圧ローラー27とからなり、各ローラーは中空ローラーであり、内部に夫々ヒータ28、29を有し回転駆動され同時に転写材2を搬送するよう構成されている。

【0052】即ちトナー像を保持した転写材2は定着ローラー26と加圧ローラー27とにより搬送されると共に熱及び圧力を加えられることによりトナーが転写材2に定着される。

【0053】〔画像形成動作〕次に上記のように構成された装置によって画像形成を行う場合の動作について説明する。

【0054】先ず図1に示す給紙ローラー3を回転して給紙カセット1内の転写材2を一枚分離し、レジストローラー8へと搬送する。

【0055】一方、感光体ドラム15と中間転写体9とが各々外周速度 $V=75.4\text{ mm/sec}$ （以下プロセス速度と呼ぶ）で図示矢印方向へ回転する。直径60mmの感光体ドラム15は $60\pi/75.4=2.5$ 秒で一回転し、直径180mmの中間転写体9は $180\pi/75.4=7.5$ 秒で一回転する。また感光体ドラム15と中間転写体9とは図示しない歯車で結合しているため、感光体ドラム15が3回転すると中間転写体9が正

確に1回転する。

【0056】図5に図示中間転写体9の外周の任意の点が図示Sの位置にきたときに、帯電手段17によって表面を均一に帯電された感光体ドラム15は図示Eの位置でレーザー露光を受け画像形成を行う。感光体ドラム15の露光位置Eから時計回りに中間転写体9との接触部T1迄の距離aと中間転写体9の図示S点からT1までの距離bは等しく、従って時間経過後には画像の書き初めの点Eと中間転写体9上の点SはT1の位置で一致する。即ち中間転写体9に対して画像はS点を先端に反時計回りに形成される。

1：イエロー画像の形成

スキャナー部30によりイエロー画像のレーザー照射を行い、感光体ドラム15上にイエロー潜像を形成する。この潜像形成と同時にイエロー現像器20Yを駆動し感光体ドラム15上の潜像にイエロートナーが付着するように感光体ドラム15の帯電極性と同極性で略同電位の電圧を印加してイエロー現像を行う。同時に現像部の下流の第一転写位置T1で感光体ドラム15上のイエロートナー像を中間転写体9の外周に一次転写する。この時中間転写体9には上記イエロートナーと逆特性の電圧を印加して一次転写を行う。

【0057】形成する画像が日本工業規格紙の大きさA3サイズの場合その長辺は長さ420mmであり中間転写体9の外周S点からL1点まで画像が形成される。図5の中間転写体9の外周太線部分参照。イエロートナーの中間転写体9への転写が終了すると、即ち点L1が第一転写位置T1を過ぎると、現像ロータリー23が時計方向に回転し次のマゼンタ現像器20Mが回転移動し、感光体ドラム15に対向した位置に位置決めされる。

2：マゼンタ画像の形成

次いで中間転写体9の外周の一点S（イエロー画像の先端）が一周して図示Sの位置にきたとき、同様にスキャナー部30によりマゼンタ画像のレーザー照射がスタートされイエローと同様にして感光体ドラム15上の潜像にマゼンタトナー像が現像され、感光体ドラム15上のマゼンタトナー像を第一転写位置T1で同様に中間転写体9上に転写する。マゼンタトナーの中間転写体9への転写が終了すると、即ち点L1が第一転写位置T1を過ぎると、現像ロータリー23が時計方向に回転し次のシアン現像器20Cが回転移動し、感光体ドラム15に対向した位置に位置決めされる。

3：シアン画像の形成

次いで中間転写体9の外周の一点S（イエロー及びマゼンタ画像の先端）が更に一周して図示Sの位置にきたとき、同様にスキャナー部30によりシアン画像のレーザー照射がスタートされマゼンタと同様にして感光体ドラム15上の潜像にシアントナー像が現像され、感光体ドラム15上のシアントナーを第一転写位置T1で中間転写体9上にイエロー、マゼンタの各トナー像を重ねて転

写する。シアントナーの中間転写体9への転写が終了すると、即ち点L1が第一転写位置T1を過ぎると、現像ロータリー23が時計方向に60度回転し感光体ドラム15に対向した位置にはカラー現像器は存在しない。

#### 4: ブラック画像の形成

次いで中間転写体9の外周の一点S(イエロー/マゼンタ/シアン画像の先端)が更に一周して図示Sの位置にきたとき、同様にスキャナー部30によりブラック画像のレーザー照射がスタートされ次いでブラック現像器21Bによりブラクトナーが現像され、感光体ドラム15上のブラクトナー像を第一転写位置T1で中間転写体9上に更に重ねて転写する。

【0058】以上イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順で潜像形成及び中間転写体9へのトナー転写を重ねて4回順次行い、中間転写体9の表面にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4種のトナーからなるフルカラーの画像を形成することになる。

【0059】ブラクトナーの中間転写体9への転写が終了する前に、即ち4色目のブラクトナーの第一転写を終えフルカラー画像を形成した中間転写体9の画像先端Sが第二転写部T2へ到達する前に、先述のレジストローラー8で待機させておいた転写材2をタイミングを合わせて搬送スタートされる。上記4回の中間転写体9上への各色画像形成時には下方に待機し中間転写体9とは非接触状態であった転写ローラー10を同時に上方へカム(図示せず)で移動させ転写材2を中間転写体9の第二転写部T2で圧接すると同時に転写ローラー10にトナーと逆特性のバイアスを印加することで、中間転写体9上のフルカラー画像を転写材2に一気に4色同時転写する。第二転写部T2を経た転写材2は中間転写体9から剥離されて定着部25へ搬送されトナー定着を行った後に排出ローラー34, 35, 36を介して装置本体24の上部の排出トレイ37上へ画像面を下向きにして排出され、画像形成動作を終了する。

【0060】このように1枚のフルカラー画像を作成するのに、中間転写体9は基本的に4回転動作とそれに要する時間30秒(7.5秒×4)を必要とすることが理解できる。ちなみに中間転写体9とその外周速度Vが等しく駆動される感光体ドラム15は1枚のフルカラー画像形成のために中間転写体9との外形比に逆比例し12回転する。

【0061】また中間転写体9は直径180mmでありその外周は約565mmでありA3サイズの画像形成では420mmの周長を使用する。即ち中間転写体9の外周S点から反時計回りにL1点までの距離が420mmである。図5の中間転写体9の外周太線部分参照。即ち中間転写体9の外周565mmのうち画像形成には420mmを使用し残りの145mmは画像形成には使用されない。中間転写体9は一定のプロセス速度V=75.4mm/secで回転しているため、A3サイズのフル

カラー画像の形成には145/75.4=1.92秒の非画像形成時間が存在しカラー現像器20Y, 20M, 20Cの切り換え時間に当てられる。感光体ドラム15のレーザー露光部Eと第一転写部T1の間に位置する現像器20Yが可視像を形成しそして次の現像器20Mに置きかわるために当てられる時間は、実際のタイミングはシフトしているものの中間転写体9のL1点と第一転写部T1を抜けて次にS点と第一転写部T1に到達するまでの時間に相当する。

【0062】上記実施の形態では色現像器が現像ロータリーの軸方向に着脱されるカラー画像形成装置について述べたが現像ロータリーの放射方向に現像器が着脱される場合も同様に本発明が適用される。また色現像器が3つ現像ロータリーに装着される形式のカラー画像形成装置について述べたが現像ロータリーに色現像器及び黒現像器の4つの現像器が着脱されるカラー画像形成装置に本発明は適用される。

【0063】本発明によれば色現像器の交換が容易になり、また誤った操作による装置の故障を未然に防ぐことが可能となりユーザービリティが向上する。

【0064】

【実施例】実施の形態の説明に併記した。

【0065】

【発明の効果】本発明によれば色現像器の交換が容易になり、また誤った操作による装置の故障を未然に防ぐことが可能となりユーザービリティが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるカラーレーザープリンターの縦断面面図である。

【図2】現像ロータリーの正面図である。

【図3】図2のA矢視図である。

【図4】本発明の動作を説明するフローチャートである。

【図5】図1の一部拡大図である。

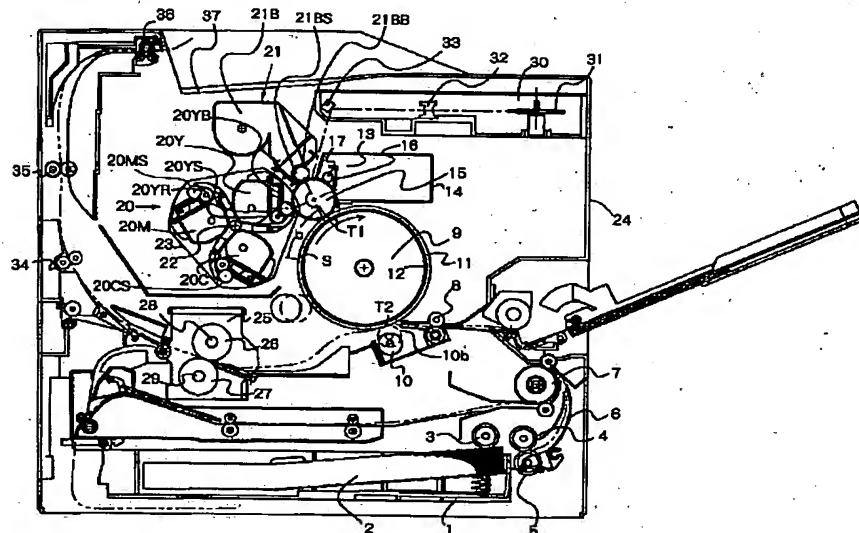
【符号の説明】

- 1…給紙カセット
- 2…転写材
- 3…給紙ローラー
- 4…給送ローラー
- 5…リタードローラー
- 6…給紙ガイド
- 7…搬送ローラー
- 8…レジストローラー
- 9…中間転写体
- 10…転写ローラー 10b…位置
- 11…弾性層
- 12…アルミシリンダー
- 13…プロセスカートリッジ
- 14…容器
- 15…感光体ドラム

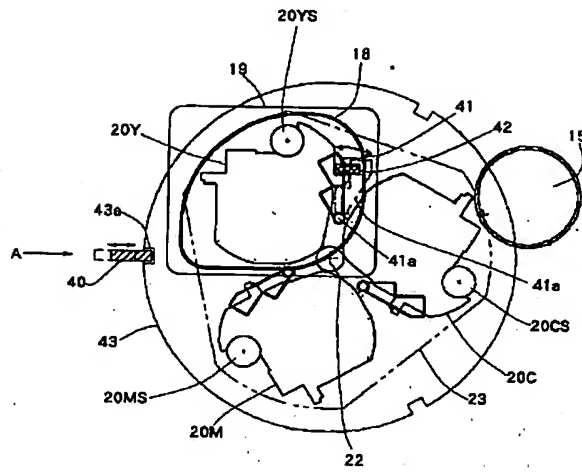


- |  |                   |
|--|-------------------|
| 16…クリーニングブレード  | 24…装置本体           |
| 17…帯電手段  | 25…定着部            |
| 18…現像器着脱口  | 26…定着ローラー         |
| 19…開閉ドア  | 27…加圧ローラー         |
| 20…現像手段  | 28, 29…ヒーター       |
| 20Y…イエロー現像器 20YB…塗布ブレード 2                            | 30…スキャナー部         |
| 0YR…塗布ローラー   | 31…ポリゴンミラー        |
| 20YS…現像スリーブ  | 32…レンズ            |
| 20M…マゼンタ現像器 20MB…塗布ブレード 2                            | 33…反射ミラー          |
| 0MS…現像スリーブ   | 34, 35, 36…排出ローラー |
| 20C…シアン現像器 20CB…塗布ブレード 20                            | 37…排出トレイ          |
| CS…現像スリーブ  | 38…外装カバー          |
| 21…現像手段 21B…黒現像器 21BB…塗布ブレード 21BR…塗布ローラー 21BS…現像スリーブ | 40…固定部材           |
| 22…ロータリー回転軸  | 41…ロックレバー 41a…ピン  |
| 23…現像ロータリー   | 42…反射型光センサ        |
|  | 43…フランジ 43a…切欠部   |

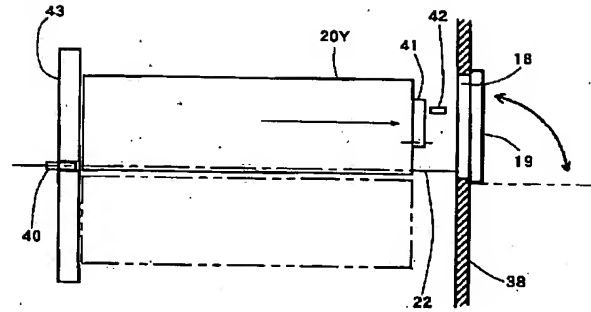
【図1】



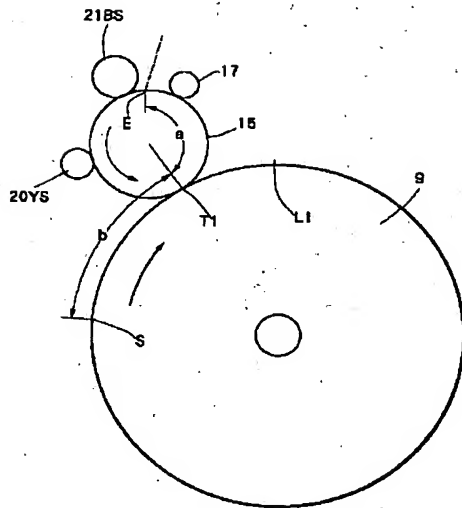
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

